

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FRANCIELLY ANUNCIAÇÃO DO NASCIMENTO

**CROSSFIT E SEUS BENCHMARKS:
SÍNTESE, CLASSIFICAÇÃO E DIRECIONAMENTO PARA OS
TREINAMENTOS.**



**CURITIBA
2018**

FRANCIELLY ANUNCIAÇÃO DO NASCIMENTO

**CROSSFIT E SEUS BENCHMARKS:
SÍNTESE, CLASSIFICAÇÃO E DIRECIONAMENTO PARA OS
TREINAMENTOS**

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Orientadora: Prof. Ms Edina Maria de Camargo

**CURITIBA
2018**

*Dedico este trabalho aos meus
maiores incentivadores: “A Deus e
minha família”.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus...

Agradeço a minha mãe Jandira, que sempre confiou em mim e apoiou a minha profissão.

Agradeço ao meu namorado Diego, por toda a compreensão e que sempre esteve presente nos momentos difíceis e alegres.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação, o professor Dr. Sérgio Gregório, o professor Dr. Wagner Campos e em especial a professora Edina Maria de Camargo que me acolheu e me ajudou muito a desenvolver essa pesquisa.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíam para que eu concluísse o Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício.

RESUMO

O Crossfit (CF) é um programa de treinamento que tem como característica ser realizado em alta intensidade, com uma combinação de exercícios variados, capaz de trabalhar todas as capacidades físicas. No CF, existem treinos de referências os “*benchmarks*”. Que são classificados de duas formas, os “*Girls*” (BG), que possuem uma característica de alta intensidade e pouco volume, e os “*Heroes*”, com característica aeróbia e bastante volume. Os benchmarks são utilizados para testar a evolução do atleta, através da aptidão física. Nesse contexto, o objetivo geral da pesquisa foi sintetizar as informações sobre os BG com base na literatura. Foi realizado uma busca nas principais bases de dados e sites, sobre o tema, com a combinação dos descritores: *CrossFit*, treinamento de *CrossFit*, programa de condicionamento extremo, treinamento intervalado, treinos de referência, *benchmarks*, *benchmarks girls*, *workout of the day* e seus correspondentes em língua inglesa, com a combinação dos operadores booleanos “*AND*” e “*OR*”. Os resultados foram compilados de forma a compreender melhor a carga interna de treinamento. Após os BG foram agrupados de acordo com o tipo e duração do esforço. Foi possível concluir que os BG de moderada e longa duração podem ser utilizados na etapa geral da periodização, os de curta duração na etapa específica e, os de esforço de velocidade nas etapas pré-competitiva e competitiva. Contribuindo, dessa forma, na predição do desempenho dos atletas. Por fim, afirmamos que o uso dos BG deve ser realizado por atletas experientes. Indivíduos inexperientes devem, antes, desenvolver consciência corporal, coordenação, técnica, para posteriormente utilizarem os BG.

Palavras Chaves: Treinamento; crossfit; benchmarks; aptidão física; periodização;

ABSTRACT

The Crossfit (CF) is a training program that has the characteristic of being carried out in high intensity, with a combination of varied exercises, able to work all the physical capacities. In CF, benchmarks exist. Which are classified in two ways, the "Girls" (BG), which have a feature of high intensity and low volume, and "Heroes", with aerobic feature and plenty of volume. Benchmarks are used to test the athlete's progress through physical fitness. In this context, the general objective of the research was to synthesize information about BG based on the literature. CrossFit, CrossFit training, extreme conditioning program, interval training, reference training, benchmarks, benchmarks girls, workout of the day, and CrossFit training were searched through the main databases and websites. their correspondents in English, with the combination of Boolean operators "AND" and "OR". The results were compiled in order to better understand the internal training load. Afterwards, BG were grouped according to the type and duration of the effort. It was possible to conclude that the moderate and long duration BG can be used in the general stage of the periodization, the short duration in the specific stage, and the velocity effort in the pre-competitive and competitive stages. Finally, we affirm that the use of BG should be performed by experienced athletes. Inexperienced individuals should first develop body awareness, coordination, technique, and then use BG.

Keywords: Training; crossfit; benchmarks; physical fitness; periodization;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 Justificativa	9
2. REVISÃO DA LITERATURA	11
2.1. <i>CROSSFIT®</i>	11
2.2 Os Benchmarks Girls	12
2.3 Crossfit e sua Metodologia	13
3. METODOLOGIA	15
3.1 Estratégia de busca e critérios de inclusão e exclusão das evidências	15
3.2 Extração das Informações	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1 Esforço de Velocidade.....	21
4.2 Esforço Curto	24
4.3 Esforço Moderado	29
4.4 Esforço Longo	33
4.5 Direcionamentos para os treinamentos	39
5. LIMITAÇÕES, RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÕES DO ESTUDO	42
REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

Considerando a importância da prática de exercícios físicos, diferentes propostas, incluindo distintos meios e métodos de treinamento, vêm sendo aplicadas e investigadas. Ainda, os avanços científicos associados com a prática física e esportiva vêm contribuindo para repaginar meios e métodos utilizados há bastante tempo, mas não tão enfatizados para dados objetivos. Nesse grupo de propostas estão incluídos, por exemplo, os esforços físicos de alta intensidade, como é o caso do programa de treinamento denominado HIIT (treinamento intervalado de alta intensidade), o qual vem demonstrando diversos benefícios à saúde humana, como o estímulo às adaptações capazes de melhoras a aptidão anaeróbia e também aeróbia (TABATA et al. 1996). O HIIT vem sendo sugerido como eficaz, tanto para prevenção, quanto no tratamento de diversas doenças, como as que são causadas pela obesidade, como as citadas anteriormente (ROGNMO et al. 2003; SWAIN e FRANKLIN, 2006). Obviamente, há de se considerar a condição inicial do participante anteriormente à sua inserção em programas dessa natureza. Um dos fatores atrativos do HIIT refere-se ao aparecimento de resultados em tempo total de prática reduzido, se comparado a modelos contínuos (SAWYER et al. 2016). Um dos aspectos fisiológicos que parece ser relacionado a essa ocorrência é o EPOC (excessivo consumo de oxigênio pós exercício). Ao terminar uma sessão de exercícios físicos o organismo leva algum tempo para reestabelecer seus níveis iniciais de metabolismo, portanto dependendo da intensidade e do volume do estímulo que foi gerado este reestabelecimento pode demorar algumas horas, fazendo com que o organismo se mantenha acelerado mesmo após o término da sessão, gerando um gasto energético, que está aliado a intensidade com que o exercício é executado, sendo então os programas de alta intensidade e com um maior volume mais vantajosos que os de intensidade baixa e moderada para que o EPOC ocorra (PAOLI et. al 2011).

Seguindo também esses princípios, surge o CF, um programa de treinamento que tem como principal característica ser realizado em alta intensidade e com uma combinação de diferentes exercícios sendo esses sempre variados, e que, segundo seu fundador, esse programa é capaz de trabalhar todas as capacidades físicas humanas na mesma sessão de treinamento (GLASSMAN, 2005). No CF, existem treinos de referências que são chamados de “*benchmarks*”. Eles são classificados de duas formas, os “*Girls*” (BG), que possuem uma característica de alta intensidade e pouco volume, e os “*Heroes*”, com característica aeróbia e bastante volume. Os benchmarks são utilizados para testar a evolução do atleta, através da aptidão física.

1.1 JUSTIFICATIVA

Uma das variáveis fisiológicas importante na construção de uma periodização é a carga de treino, ela pode ser mensurada através do volume, da intensidade e da tonelagem prescrita em uma sessão de treino, e/ou em um micro/meso/macrociclo representando medidas físicas, ou seja, carga externa. Medidas precisas da carga externa e da aptidão física são, portanto, importantes para praticantes e treinadores na prescrição e avaliação do treinamento e da dose-resposta.

A alta intensidade de treinamento do CF junto com a variação constante de exercícios atrai muitos adeptos, devido ao fato de aumentar a aptidão física de seus praticantes com poucas semanas de treino (MULLINS, 2015). Dentro do sistema de treinamento do CF, é possível mensurar a melhoria da aptidão física através de variáveis fisiológicas, obtendo respostas para direcionar o desempenho do programa de treinamento (BUTCHER, et al. 2015). Os autores Bergeron et al. (2011), Petersen et al. (2014) e Mullins (2015) descreveram a desatenção do CF aos princípios de sobrecarga progressiva e individualização, em que a intensidade do treinamento, frequência e volume geral são sistematicamente manipulados para otimizar a adaptação com atenção às necessidades, objetivos, limitações e habilidades adaptativas dos indivíduos.

Claudino et al (2018) expõem em seu estudo uma lacuna na literatura científica a ser preenchida na área de controle da carga de treinamento. Considerando a importância da gestão da carga de treino na redução do risco de lesão e otimização do desempenho atlético, estas podem ser utilizadas para alcançar os objetivos de alto desempenho no CF.

Com base nessas informações, existem poucos estudos na literatura sobre carga de treino, volume e intensidade relacionados com os treinos de CF. Nenhuma pesquisa contribuiu com mensurações específicas de todos os BG diferenciando cada um e classificando as durações médias, tipo de esforço, composição dos exercícios, volume de repetições e carga total levantada. Sendo assim, essa pesquisa pode contribuir para a prescrição e avaliação dos treinamentos dessa modalidade, com potencial para auxiliar treinadores e praticantes de CF comparando e classificando diferentes tipos dos treinos de referência.

Dessa maneira, o objetivo geral do estudo é sintetizar as informações sobre os BG. Os objetivos específicos são: classificar os diferentes tipos de *benchmarks girls*;

comparar os resultados entre os *Wods*; e propor um direcionamento na prescrição do treinamento de CF.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. *CROSSFIT®*

A marca CrossFit® foi oficialmente estabelecida em 2000 pelo seu fundador Greg Glessman. O CrossFit® (CF) é definido por um tipo de treinamento que contém movimentos funcionais, constantemente variados e executados em alta intensidade. Todos os exercícios que compõem a metodologia CF são baseados em movimentos funcionais, e esses movimentos refletem as melhores habilidades da ginástica, levantamento de peso, corrida, remo e muito mais. A metodologia desse tipo de treinamento, classificado como programa de condicionamento extremo se divide em algumas etapas pré-estabelecidas, mas que não se tornam regras. Essas etapas são divididas em: mobilidade, aquecimento, habilidades e exercícios técnicos e, por fim, o condicionamento metabólico propriamente dito (TIBANA, et al. 2017). O nome que se dá a essa etapa com elevada intensidade que trabalha o condicionamento metabólico é *Wod*, do inglês "*workout of the day*", traduzindo significa o "treino do dia".

Essas etapas pré-estabelecidas das sessões de treino são, geralmente, aplicadas em grupo e divididas basicamente em três momentos: 1) aquecimento, realizado em intensidade e níveis de complexidade menores, objetivando a preparação do corpo para as atividades que virão na subsequência; 2) um segundo momento é realizado o "*skill*" sendo esse um momento para trabalhar a habilidade, podendo esse ser variado, com o aprendizado de um novo movimento ou composto por séries de exercício de força; 3) a terceira parte da sessão, considerada o momento principal do treino, é o *Wod*, caracterizada por combinações de diferentes tipos de esforços com distintas durações, tais como movimentos da ginástica, Levantamento de Peso Olímpico (LPO), corrida e outros, sempre priorizando a execução em alta intensidade (TIBANA et al., 2015).

Existem diferentes tipos de *Wods* que são classificados de acordo com a duração do esforço. Esse modelo de duração do esforço pode ser dividido da seguinte forma: 5 minutos ou menos de esforço total, pode incluir o trabalho de intervalo curto, bem como treinamento de força com esforço máximo, chamado de esforço de *Sprint* ou Velocidade; com duração de 6-12 minutos de esforço é chamado de esforço Curto. Uma duração de 13-20 minutos é considerada um Esforço Moderado, e mais de 20 minutos é um Esforço

Longo (GLASMAM, 2017). Essas durações variáveis dos *Wods* possuem volume e intensidades diferentes que compõem a carga de treino.

No CF, existem treinos de referências que são chamados de “*benchmarks*”. Esses treinos são classificados de duas formas, os que possuem o nome de garotas: os “*Girls*”, que possuem uma característica mais de alta intensidade e pouco volume, e os que possuem nomes de heróis, os “*Heroes*”, que foram feitos em homenagem aos soldados americanos mortos em guerras e são treinos com característica aeróbia com bastante volume. Atualmente, encontramos no site da www.crossfit.com e outros sites que abordam o tema de CF um total de 26 *Benchmarks Girls*. A comunidade CF usa os benchmarks para testar a sua evolução. É uma forma específica de testar a melhoria da aptidão física.

2.2 OS BENCHMARKS GIRLS

Os *Benchmarks Girls* (BG) são treinos clássicos usados por toda a comunidade CF para comparar a performance dos atletas entre si e a evolução pessoal com o passar do tempo. Greg Glassman, em um artigo de 2003 no *CrossFit Journal*:

De acordo com o serviço meteorológico nacional o uso de nomes curtos e notáveis na comunicação escrita e falada é mais rápido e menos sujeito a erros do que métodos de identificação mais complexos”, então desde 1953 tempestades têm sido identificadas por nomes femininos. Esta conveniência e lógica o inspiraram para que um grupo especial de treinos fosse nomeado com nomes de mulheres, pois qualquer coisa que deixe você derrubado de costas no chão, e você ser capaz de voltar a procurar de novo por ela, apenas após um bom tempo, certamente merece ser nomeada, relata ele.

A medida confiável do progresso nos treinos de CF pode ser feita por meio da repetição de certos treinos (*Wods*). Assim, repetir esses *Wods* de formato mais desafiador e que melhor expressam o ideal de condicionamento do CF, coisa que essas “*Girls*” cumprem bem, é a forma mais indicada para avaliar seu condicionamento físico dentro da modalidade (GLASMAN, G. 2004). Ao repetir um treino de referência, pode-se avaliar a melhoria da aptidão física com o aumento do número de repetições e/ou

com a melhora do tempo realizado para executar o treino, dependendo da característica do *Wod*. Com o conhecimento desses parâmetros, treinadores e atletas possuem um meio de avaliação da melhoria da aptidão física, resultante do trabalho dos últimos ciclos/etapas da periodização, ou seja, é possível ter um controle do que está sendo trabalhado e se realmente está de acordo com os objetivos da periodização.

Atualmente, não existe nenhuma classificação dos treinos de referência do CF na literatura. Alguns estudos utilizaram os treinos de referência mais famosos como ferramenta de investigação, entretanto, nenhuma dessas pesquisas aprofundou as características desses treinos. Os “*Girls*” por serem treinos mais curtos, intensos e com volume menor do que os “*Heroes*” são mais acessíveis para pessoas com pouco tempo de prática da modalidade. Até o presente momento podemos encontrar no site da Crossfit¹ 26 Benchmarks Girls, são eles: Amanda, Angie, Annie, Barbara, Candy, Chelsea, Cindy, Diane, Elizabeth, Eva, Fran, Grace, Gwen, Helen, Hope, Isabel, Jackie, Karen, Kelly, Linda, Lynne, Maggie, Marguerita, Mary, Nancy e Nicole.

2.3. CROSSFIT E SUA METODOLOGIA

A CF Inc. é desenvolvedora e provedora do programa *CrossFit® Fitness* e reconhecida como líder mundial em fitness funcional. Fundado por Greg Glassman e construído sobre os pilares dos movimentos funcionais, educação e competição colaborativa constantemente variados e de alta intensidade, os exercícios da marca CF desenvolvem força e condicionamento físico, cultivando comunidade e camaradagem em cada uma das mais de 14.000 academias afiliadas da rede global da CF.

As rotinas de treino do CF são caracterizadas pela utilização de exercícios envolvendo grandes grupos musculares com peso livre ou peso corporal como: levantamentos de peso olímpicos, agachamentos, exercícios calistênicos² e exercícios ginásticos. Na maior parte do programa são preconizadas rotinas de exercícios que contemplem a realização de um alto número de repetições,

¹ <https://www.crossfit.com/cf/faq?q=wod>

² Exercícios calistênicos e/ou Calistenia, é um tipo de treinamento que utiliza apenas o peso do corpo em exercícios, como flexão de braço, barra fixa, agachamentos, entre outros.

executadas na maior velocidade possível e curtos intervalos de descanso visando uma alta demanda cardiometabólicas (GLASSMAN, 2002).

A estrutura do treino varia pela inclusão de uma, duas ou três modalidades para cada dia. A metodologia CF se baseia na rotação de três modalidades distintas: condicionamento metabólico mono-estrutural, ginástica e levantamento de peso. As atividades de condicionamento metabólico mono-estrutural são, normalmente, chamadas de “Cardio”, cuja finalidade é, especialmente, desenvolver a capacidade cardiorrespiratória e a resistência muscular. A modalidade de ginástica envolve exercícios de peso do corpo/elementos de calistenia, e sua finalidade primária é melhorar o controle corporal através do desenvolvimento de componentes neurológicos como coordenação, equilíbrio, agilidade precisão, e desenvolver a capacidade funcional dos membros superiores e a força do tronco. A modalidade de levantamento de peso engloba os fundamentos mais importantes do treinamento com pesos, os levantamentos olímpicos e levantamentos básicos. Os treinos podem ser de modalidade única, podem ter combinação de duas modalidades (couplets) e combinação das três modalidades (triplets) (GLASMAN, 2018).

3 METODOLOGIA

3.1 ESTRATÉGIAS DE BUSCA E CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DAS EVIDÊNCIAS

A revisão seguiu os procedimentos metodológicos descritos na literatura (PRODANOV, C. C. e FREITAS, E. C. 2013) e foi realizada em periódicos revisados por pares e indexados nas bases de dados eletrônicas *Google acadêmico*, *SciELO*, *Medline*, *PubMed*. Estas bases contemplam evidências nas áreas da atividade física, do treinamento físico, por isso, foram sugeridas. Foram incluídos estudos, de natureza quali ou quantitativa, dissertações, teses, sites, bibliotecas online, artigos e guias que apresentassem informações sobre os *Benchmarks Girls*. Esta opção foi adotada devido a uma análise exploratória previamente realizada das evidências sobre o assunto onde foram indicados poucos estudos. Os limites para a busca incluíram os últimos 15 anos. Esta delimitação de data foi sugerida na literatura como o ponto de partida das evidências sobre o CF. Ainda, foram pesquisados sites, entre eles, o site oficial do CF que contém informações sobre o que é CF, como e aonde começar, arquivos de treinos que são postados todos os dias, movimentos e demonstrações em vídeos, *Crossfit Journal* (biblioteca online exclusiva da CF), além de informações como os jogos do CF, cursos e certificações de treinadores.

A busca foi finalizada no mês de agosto de 2018 com a combinação dos descritores: *CrossFit*, treinamento de *CrossFit*, programa de condicionamento extremo, treinamento intervalado, treinos de referência, *benchmarks*, *benchmarks girls*, *workout of the day* e seus correspondentes em língua inglesa (*CrossFit*, treinamento de *CrossFit*, programa de condicionamento extremo, *benchmarks*, *benchmarks girls*, *workout of the day*) com a combinação dos operadores booleanos “AND” e “OR”.

3.2 EXTRAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

Após a seleção e leitura dos estudos e sites, foram extraídas informações sobre todas as pesquisas e publicações que citaram algum dos BG.

Tabela 1- Publicações utilizadas na pesquisa

Ano	Autor	País	Ano da coleta	N, Idade e sexo	Benchmarks
2003	Greg Glassman	EUA	N/A	N/A	Angie, Barbara, Chelsea, Diane, Elizabeth, Fran
2004	Greg Glassman	EUA	N/A	N/A	Angie, Barbara, Chelsea, Diane, Elizabeth, Fran, Grace, Helen, Isabel, Jackie, Karen, Linda, Mary e Nancy
2015	Butcher et al	Canadá	N/A	38 mulheres 31.5 ± 9.2 anos	Grace, Fran, Cindy
2015	Butcher et al	Canadá	N/A	19 homens, 38 mulheres 31.4 ± 9.5	Cindy
2015	Kluszczewicz et al	EUA	2015	Homens 26.4 ± 2.7	Cindy
2015	Mullins, N.	EUA	2015	Pesq. Discursiva	Angie, Kelly, Mary, Grace, Isabel
2015	Fernandez-Fernandez et al	Espanha	2015	30 ± 4.2 anos	Fran, Cindy
2016	Drum et al	EUA	N/A	101 CrossFitters idade: 35 ± 8 anos; 56 Participantes do ACSM idade: 35 ± 10 anos	Fran, Helen
2017	Maté-Munoz et al	Espanha	2016	34 Jovens 22.03 ± 3.1	Cindy
2017	Serafini	EUA	N/A	1500 Homens 27,2 ± 8,4 anos 1500 Mulheres, 28,7 ± 4,9 anos	Fran, Helen, Grace
2018	Claudino et al	Brasil	2017	Análise Sist.	Fran, Cindy, Grace
2018	Alencar et al	Brasil	2017	Homens 32,75 ± 2,67 anos	Fran
2018	Manguine et al	EUA	N/A	285 Homens, 136 mulheres	Fran, Helen, Grace
2018	Tibana et al	Brasil	2018	13 Homens (idade 27,2 ± 33 anos)	Fran

N/A – Não aplicável

Ao todo foram achadas e/ou utilizadas 12 publicações, 2 artigos de uma biblioteca online específica sobre o tema (ver tabela 1), 2 guias de treinamentos e 4 sites (tabela 2) ³.

³ CrossFit Journal é uma biblioteca de publicação mensal digital dedicada à aptidão funcional. Os artigos incluem documentos fundamentais do conceito de CrossFit e facilitam a compreensão de instruções clássicas contribuindo com instrutores, treinadores e atletas.
<https://journal.crossfit.com/>

Tabela 2 – Guias de treinamento e endereços eletrônicos utilizados

Guias de Treinamento Crossfit ®		Ano
1	Guia de Treinamento. CrossFit Level 1 training guide. ©Crossfit, Inc.	2018
2	Guia de Treinamento e Livro de Trabalho. CrossFit Level 2 training guide. ©CrossFit, Inc.	2017
Endereços Eletrônicos		Conteúdo
1	https://www.crossfit.com/cf/faq?q=wod	Lista Oficial dos Benchmarks Girls
2	https://www.prnewswire.com/news-releases/CrossFit-and-btwb-unite-to-help-athletes-and-affiliates-improve-health-300670112.html	Explicação sobre o app BTBW
3	https://beyondthewhiteboard.com/whiteboard	Banco de dados BTBW
4	https://wodtimecalculator.com/blog/CrossFit-girl-wods-pdf/	Tempos médios de cada B.G.

Num dos sites utilizados na pesquisa, o <https://beyondthewhiteboard.com/whiteboard>, foi encontrado um banco de dados, em forma de software e aplicativo, específico sobre o tema. Em maio do presente ano, a CF Inc. e a *Beyond the Whiteboard* (BTWB) assinaram um contrato exclusivo para vincular a empresa de condicionamento físico baseada em dados a uma plataforma de software que ajudará os atletas da CF e Afiliados maximizam seus resultados⁴. O software e o aplicativo do BTWB serão renomeados como *CrossFit* BTWB e o CF terá acesso a grande parte dos dados do BTWB, que é habilitado pelo usuário e monitora o desempenho diário dos treinamentos e os hábitos de treinamento. O BTWB tem sido a principal plataforma de monitoramento de exercícios, nutrição e estilo de vida para a comunidade CF desde 2009. Ele é usado por afiliados CF e atletas individuais em mais de 80 países em todo o mundo e atualmente está disponível em sete idiomas.

O aplicativo fornece estatísticas sobre vários *benchmarks* inclusive todas as “*Girls*”, de modo que expõe os resultados enviados ao programa dos usuários que possuem acesso, incluindo todas as faixas etárias e níveis de aptidão física. Ele fornece informações sobre a média, mediana, desvio padrão e os percentis dos tempos que os usuários levaram para realizar todos os Benchmarks. Esse serviço não é gratuito, as academias afiliadas contratam os serviços, para posterior liberação para os alunos. Ainda, interessados que não fazem parte de academias credenciadas, mas desejam utilizar os serviços do BTBW, podem aderir a uma assinatura particular do programa.

⁴ <https://www.prnewswire.com/news-releases/CrossFit-and-btwb-unite-to-help-athletes-and-affiliates-improve-health-300670112.html>

A literatura investigada apresentou, no estudo de Manguine et al. (2018), alguns valores de referência normativos, de atletas masculinos e femininos que competiram nas divisões adolescentes, individuais e másters do *CrossFit Games*®⁵. Dentre esses cinco treinos de referência três deles foram BG: Fran, Grace e Helen. Na tabela 3 é possível verificar os dados do estudo de Manguine, et al. (2018), o mesmo foi retirado de um banco de dados *on-line* (disponível publicamente). A população avaliada inicialmente foi de 133.857 perfis de usuários, após a aplicação dos critérios de exclusão a população analisada passou para 2.421 perfis de usuários.

Tabela 3 – Valores de referência normativo encontrado no estudo de Manguine, et al. (2018)

	Fran	Grace	Helen
<i>Adolescentes Masculino</i>	5.14 ± 2.22 min	3.32 ± 1.16 min	9.8 ± 1.8 min
<i>Adolescentes Feminino</i>	4.16 ± 1.09 min	4.16 ± 1.37 min	12.0 ± 1.9 min
<i>Individual Masculino</i>	5 ± 2.04 min	2.58 ± 1.26 min	9.5 ± 2.0 min
<i>Individual Feminino</i>	6.01 ± 2.09 min	3.27 ± 1.20 min	10.9 ± 1.9 min
<i>Master Masculino</i>	5.34 ± 2.18 min	3.33 ± 1.35 min	10.1 ± 2.0 min
<i>Master Feminino</i>	6.03 ± 2.24 min	4.02 ± 1.54 min	11.3 ± 2.2 min

Esses valores são a média dos tempos de cada um dos três treinos de referência, classificados de acordo com a faixa etária, que os atletas considerados de alto nível levaram para terminar os treinos de referência. Esses dados são ótimas referências de tempos para atletas e treinadores que buscam vaga para o *Crossfit Games*®.

No presente estudo optamos por utilizar os dados do BTBW de todos os tempos dos BG deste software, justamente por ser a fonte mais confiável e por ter a maior quantidade de dados. Em relação aos dados coletados optamos pelo valor da mediana, em razão da mesma ser utilizada para o cálculo dos percentis pelo software.

Na tentativa de extrair mais informações a respeito dos tempos dos BG, foi achado um site que publicou uma lista com tempos bons para fazer os BG. O site <https://wodtimecalculator.com/blog/CrossFit-girl-wods-pdf/> usou um aplicativo/software chamado “*Wod time calculator*”, que faz o cálculo de um bom tempo ou pontuação para

⁵ O *Crossfit Games*® é o maior campeonato *Fitness* do mundo, criado no intuito de selecionar os atletas mais bem condicionados dos Regionais para disputar o *Crossfit Games* e eleger o homem e a mulher mais condicionados do planeta.

qualquer *Wod*. Esse site também usou dados do BTBW para se basear em algumas médias de tempos e pontuações. Como se observa, o software BTBW pode ser utilizado por qualquer pessoa.

Com base nas informações encontradas, cada um dos BG foi classificado de acordo com:

1) Nome do Benchmark e seus respectivos exercícios (quantidade de rounds e repetições). No total existem 26 benchmarks girls;

2) Tipo de Esforço, de acordo com o Guia de Treinamento *Level 2* podemos classificar os *Wods* em: Esforço de *Sprint* ou de Velocidade, 5 minutos ou menos de esforço total, pode incluir o trabalho de intervalo curto, bem como treinamento de força com esforço máximo; Esforço curto: com duração de 6-12 minutos de esforço; Esforço Moderado: com duração de 13-20 minutos; e Esforço longo: mais de 20 minutos;

3) Composição dos Exercícios, elementos por modalidade que podem ser padronizados de 3 formas: Calistênicos (movimentos ginásticos e somente com o peso corporal), Levantamento de Peso (e todos os exercícios assessórios e de *Power lifting*) e Condicionamento Metabólico (são, normalmente, chamadas de “Cardio”, cuja finalidade é, especialmente, desenvolver a capacidade cardiorrespiratória e a resistência muscular. São movimentos repetitivos e cíclicos que podem ser mantidos por longos períodos de tempo. Eles podem ser compostos por um elemento único, combinação de dois elementos e combinação de três elementos);

4) Volume de Repetições, é um componente da carga de treino mensurável, que por sua vez, o seu controle tem extrema importância na prevenção de lesões e no alcance dos objetivos do treinamento;

5) Número de Resultados, no qual foram postados no aplicativo, estão divididos em resultados masculinos e resultados femininos;

6) Duração Média dos Benchmarks para os 50% dos melhores tempos.

7) Duração Média dos Benchmarks para os 10% dos melhores tempos.

8) Melhor resultado masculino e feminino disponível;

9) Tonelagem da Carga levantada dos LPOs, ou seja, o número total de quilos levantados na execução dos exercícios de força de alguns benchmarks.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os objetivos descritos, o presente estudo elaborou uma classificação para cada BG de acordo com os critérios pré-estabelecidos na metodologia. Na sessão a seguir apresentamos essa classificação em forma de tabela e na sequência um gráfico ilustrando a distribuição dos tempos dispostos no software BTBW. Para uma melhor compreensão da carga interna de treinamento, os BG semelhantes foram agrupados de acordo com o tipo e duração do esforço.

4.1 ESFORÇO DE VELOCIDADE

Os BG que são classificados com algum tipo de velocidade são: Diane, Fran, Grace, Gwen e Isabel. As cinco girls têm volume baixo de repetições, com 30 (Grace e Isabel), 36 (Gwen) e 90 (Diane, Grace e Fran) repetições. Em relação às demandas fisiológicas pertencentes a esse grupo, podemos observar que existe uma forte tendência anaeróbia, principalmente para os indivíduos que possuem alto rendimento.

Diane possui um dos formatos clássicos de treinos do CF, o famoso 21-15-9, onde a grande característica é um treino por tempo, que deve ser realizado 21 repetições de cada movimento, em sequência 15 de cada movimento e por fim 9 de cada movimento. Ela é um *couplet* de *Deadlift* (levantamento terra) que é um exercício de Levantamento de Peso e *Handstand Push-up* (flexão na parada de mãos), um elemento calistênico. Dentre os BG de Velocidade ela possui a maior quantidade total de carga levantada de Levantamento Terra, 4.500 kg para homens e 3.150 kg para mulheres. Ele e o Agachamento, são exercícios que os indivíduos conseguem levantar a maior carga em comparação com os outros.

Tabela 4: Benchmarks de Velocidade

Nome do BG e exercícios	Composição dos exercícios	Volume de Repetições	Gênero	Número de resultados	50% dos melhores tempos	10% dos melhores tempos	Melhor resultado	Total de Carga levantada nos lpos
DIANE 21-15-9 reps, por tempo de: Deadlift, (100/70 kg) Handstand Push-up	Couplet: Levantamento de Peso e Elemento Calistênico	90	HOMENS	17.872	7'09"	3'43"	1'30"	4.500 kg
			MULHERES	5.516	7'22"	4'00"	1'49"	3.150 kg
FRAN 21-15-9 reps por tempo de: Thruster, (42/29 kg) Pull-up	Couplet: Levantamento de Peso e Elemento Calistênico	90	HOMENS	39.732	5'36"	3'07"	1'47"	1.890 kg
			MULHERES	13.946	6'39"	4'04"	1'59"	1.305 kg
GRACE Por tempo: 30 Clean & Jerks (60/42 kg)	Único: Levantamento de Peso	30	HOMENS	30.118	3'34"	2'11"	1'03"	1.800 kg
			MULHERES	12.110	4'05"	2'30"	1'11"	1.260 kg
GWEN O mais pesado possível de: Clean & Jerk 15-12-9	Único: Levantamento de Peso	36	HOMENS	3.784	51 kg	65 kg	85 kg	N/A
			MULHERES	2.353	33 kg	42 kg	65 kg	N/A
ISABEL Por tempo: 30 Snatches (60/42 kg)	Único: Levantamento de Peso	30	HOMENS	12.161	3'51"	2'18"	59"	1.800 kg
			MULHERES	3.625	4'12"	2'29"	1'02"	1.260 kg

N/A – Não aplicável

A Fran é um dos principais BG sendo considerado um dos mais difíceis de ser executado (DRUM, et al. 2015). Possui o mesmo formato da Diane, 21-15-9 no menor tempo possível, sendo composto pelos exercícios do *Thruster* (agachamento com desenvolvimento) e *Pull-ups* (flexões de braço na barra). Os treinos no formato 21-15-9 está intimamente associado com os indivíduos mais experientes no CF. (BELLAR et al. 2015). No estudo de Butcher et al (2015) os resultados obtidos na pesquisa em relação ao BG Fran e Grace foi uma relação diretamente proporcional com a força total do corpo, mais especificamente com a força máxima de agachamento, ou seja, quanto maior a força maior é a velocidade de execução e resistência. Fran é um *Wod* rápido que provavelmente tem mais componentes anaeróbicos, Grace é um *Wod* de potência

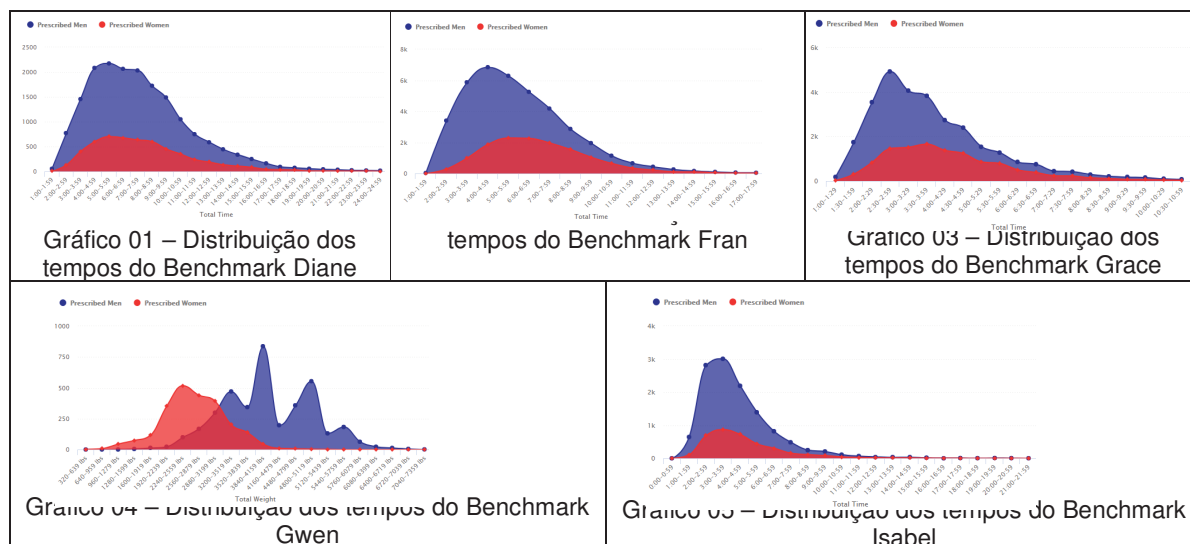
repetida que provavelmente tem elementos aeróbicos, de força, técnicos e anaeróbicos (BUTCHER, et al. 2015).

Grace e Isabel possuem características únicas. As duas são treinos com somente 30 repetições de um único movimento que deve ser realizado no menor tempo possível. O exercício da Grace é o *Clean & Jerk* (arremesso olímpico) e da Isabel é o *Snatch* (arranco olímpico). Mullins (2015) expõe uma atenção a esses BG que contém altas repetições de levantamentos olímpicos. Realizar uma Grace impõe estresse indevido e tensão no corpo. Como a fadiga é inevitável a técnica do movimento será prejudicada. Os atletas que ficam fatigados são propensos a usar técnicas precárias e, conseqüentemente, correm maior risco de lesões. Por essa razão deve-se aplicar esses BG com as cargas oficiais apenas a atletas experientes, mas por outro lado tais exercícios podem ser muito benéficos se realizados corretamente.

Gwen⁶ possui característica única também. Ela deve ser executada no formato 15-12-9 com a carga mais pesada possível de *Clean & Jerk*. Porém, o indivíduo deve fazer 15 repetições sem tirar a mão da barra ou parar/fracionar o exercício, depois 12 repetições sem parar e por último 9 repetições. A escolha da carga é livre e o descanso também. A grande dificuldade desse treino é achar a melhor carga.

⁶ Foi publicado pela primeira vez no crossfit.com como o treino do dia para segunda-feira, 22 de setembro de 2003 (030922). Acesso <https://www.crossfit.com/workout/2003/09/22#/comments>

Figura 1. Gráficos de distribuição dos tempos dos BG com duração de Velocidade



Fonte: Retirado do aplicativo BTBW.

Com relação aos gráficos apresentados acima, pode-se observar que as linhas em azul correspondem aos resultados masculinos e as linhas em vermelho aos femininos. Com exceção do gráfico do BG Gwen, no qual dispõe de uma particularidade em que os indivíduos escolhem a carga, diferente dos demais, todos eles apresentam uma semelhança na distribuição. Observa-se que as curvas dos homens são maiores que a curva das mulheres. Essa padronização se reflete em detrimento da vantagem fisiológica (força, potência, resistência...) que os homens possuem em relação às mulheres (BARBANTI, V. J. 2000).

4.2 ESFORÇO CURTO

A tabela a seguir mostra os 7 BG de duração curta, são elas: Amanda, Annie, Elisabeth, Helen, Jackie, Karen e Lynne. Esses BG variam de 42 a 300 repetições. O BG Amanda possui poucas repetições (42), porém, a dificuldade encontra-se em seus exercícios que exigem um grande respaldo técnico dos

indivíduos. Para atletas de alta performance esse BG é considerado de VELOCIDADE, entretanto, ela foi classificada como esforço curto.

Tabela 5. Benchmarks Curtos

Nome do BG e exercícios	Composição dos exercícios	Volume de Repetições	Gênero	Número de resultados	50% dos melhores tempos	10% dos melhores tempos	Melhor resultado	Total de Carga levantada nos lpos
AMANDA Por tempo 9-7-5: Muscle-up Squat Snatch (60/42kg)	Couplet: Levantamento de Peso e Elemento Calistênico	42	HOMENS	5.492	10'06"	4'59"	2'53"	1260 kg
			MULHERES	825	11'47"	6'06"	3'40"	882 kg
ANNIE 50-40-30-20-10 repetições, por tempo de: Double Under AbMat Sit-up	Único: Calistenia comum	300	HOMENS	30.167	7'45"	5'55"	3'17"	N/A
			MULHERES	16.636	8'12"	6'10"	3'41"	N/A
ELIZABETH 21-15-9 reps, por tempo de: Clean (60/42 kg) Ring Dip	Couplet: Levantamento de Peso e Elementos Calistênicos	90	HOMENS	17.683	8'01"	4'53"	2'15"	2.700 kg
			MULHERES	3.071	9'40"	6'05"	2'43"	1.890 kg
HELEN 3 rounds por tempo de: Corrida, 400 m 21 Kettlebell Swings, (24/16 kg) 12 Pull-ups	Triplet: Levantamento de Peso, Elementos Calistênicos e Condicionamento metabólico	1.2 Km + 99	HOMENS	35.798	10'30"	8'27"	5'58"	1.512 kg
			MULHERES	14.126	11'53"	9'33"	6'12"	1.008 kg
JACKIE Por tempo de: Row 1000 m 50 Thrusters, (20/15 kg) 30 Pull-ups	Triplet: Levantamento de Peso, Elemento Calistênico e Condicionamento metabólico	1 Km + 80	HOMENS	30.374	8'42"	6'45"	4'58"	1.000 kg
			MULHERES	11.303	10'18"	8'08"	5'30"	750 kg
KAREN Por tempo: 150 Wall Balls (9/6 kg)	Único: Levantamento de Peso	150	HOMENS	24.232	8'36"	6'14"	3'03"	1.000 kg
			MULHERES	12.390	9'04"	6'34"	4'00"	750 kg
LYNNE 5 rounds for max reps of: max rep Bench Press (1x peso do corpo) max rep Pull-ups	Couplet: Levantamento de Peso e Elementos Calistênicos	157	HOMENS	7.788	115	180	339	N/A
			MULHERES	700	84	144	254	N/A

N/A – Não aplicável

O BG Amanda é composto de 3 rounds com repetições decrescentes para cada exercício: 9-7-5 repetições, por tempo de: *Muscle-up*⁷ e *Squat Snatch*⁸ com 60 kg para homens e 42 kg para as mulheres. É uma combinação de um movimento ginástico técnico (*muscle-up*) com um movimento de levantamento de peso (*squat snatch*), classificado como *couplet* e o tipo de esforço é curto. Quando executado por atletas de alto nível esse BG tem um instinto metabólico anaeróbico, devido à grande exigência muscular provocada por essa combinação de exercícios (levantamento de peso + elemento calistênico). O volume total é de 42 repetições. O total da carga levantada para homens é de 1260 kg e para as mulheres é de 882 kg no *Squat Snatch*.

Annie é um dos BG mais fáceis de realizar por que não exige tanto dos grandes grupos musculares. É caracterizada por prioridade de tarefa, ou seja, deve ser executado 50 repetições de *Double under* (saltos duplos de corda) e 50 repetições de abdominais com *abmat* (almofada), 40 repetições de *double under* e 40 repetições de abdominais, 30 repetições de *double under* e 30 repetições de abdominais, 20 repetições de *double under* e 20 repetições de abdominais, 10 repetições de *double under* e 10 repetições de abdominais.

Elizabeth tem o formato 21-15-9, é um *couplet* de *Clean* (primeira fase do arremesso olímpico) e *Ring Dip* (mergulho ou tríceps na argola). Ela tem menos de 100 repetições (90) mas a combinação desses exercícios não é tão rápida como a Fran e a Diane.

A Helen é um BG que deve ser executada em três séries de 400 metros de corrida, 21 *Kettlebell Swings* e 12 *Pull-ups*. Como ela tem corrida, na contagem de repetições foi incluída a metragem total das corridas, que correspondem a 1200 metros. A corrida é classificada como condicionamento metabólico, sendo assim a base do treinamento de resistência. Helen, assim como Fran, é considerada difícil de ser realizada pelos praticantes da modalidade, isso se deve ao fato da combinação dos exercícios que causam grande sensação de queimação (DRUM, et al. 2016).

Jackie é um BG que deve ser executada uma única vez no menor tempo possível de 1000 metros de Remo, 50 *Thrusters* e 30 *Pull-ups*. Assim como a corrida, o Remo é medido pela metragem. Nesse treino a metragem do remo é 1000 metros.

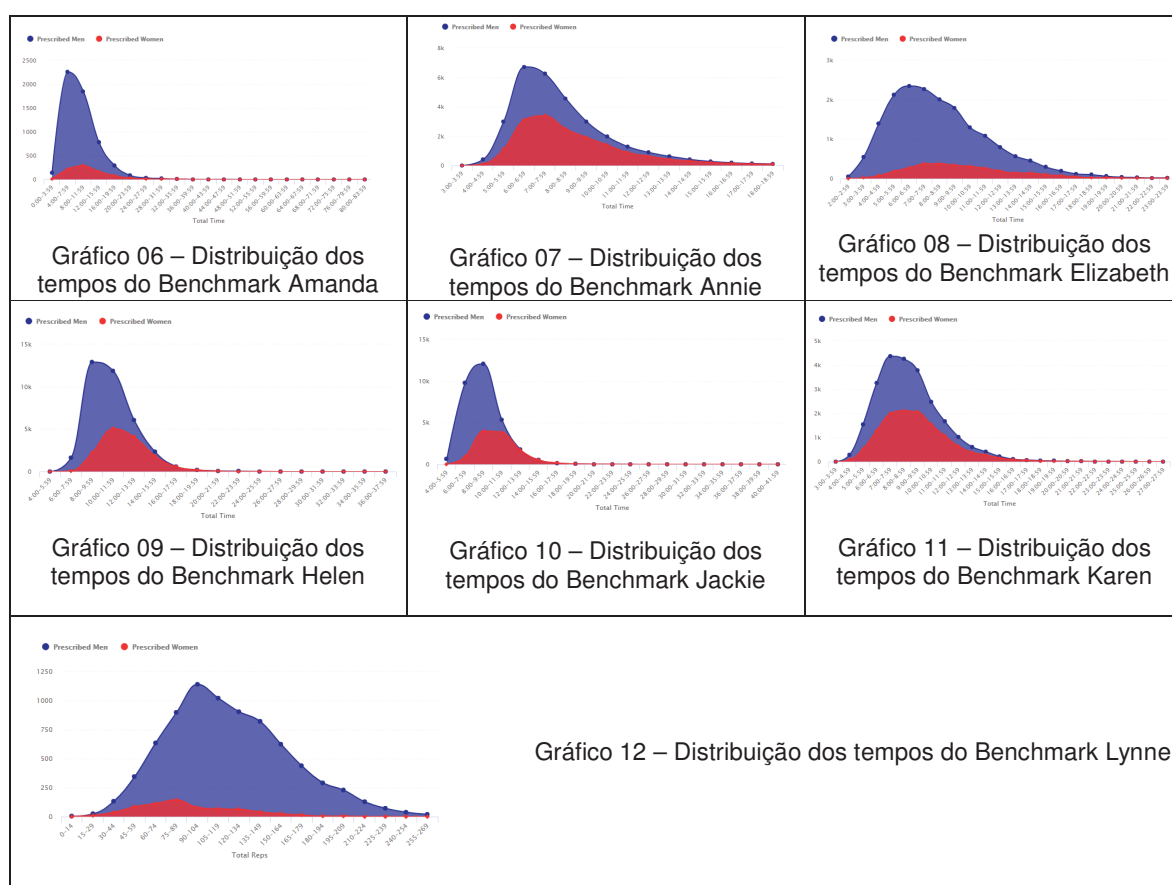
⁷ Movimento ginástico de alta dificuldade. A posição inicial é a suspensão nas argolas e a posição final é acima delas apoiado pelos braços.

⁸ Em português é o Arranco Olímpico, movimento em que a barra olímpica sai do chão e termina acima da cabeça em um único movimento num agachamento profundo.

Karen é um treino particular que deve ser realizada 150 repetições de um único movimento, muito parecido com o formato da Grace e Isabel. O exercício da Karen é o *Wall Ball*, ou seja, deve-se realizar um agachamento com uma bola medicinal na mão e arremessar num alvo a 2,7 metros do chão para as mulheres e a 3,2 metros do chão para os homens.

Lynne é composto por cinco séries para repetições máximas, de supinos com o peso corporal e *pull-ups*. Ao contrário de outros BG ela não é por tempo, não há descanso prescrito entre as voltas. O espírito do treino é, na medida do possível, manter o número de repetições por séries, mantendo a relação trabalho-descanso comparável de round para round (por exemplo: não descansando 10 minutos entre os rounds). Esse BG pode ser usado como uma medida de adequação e como referência que pode ser monitorada ao longo do tempo para registrar um aumento na força, potência e resistência muscular.

Figura 2. Gráficos de distribuição dos tempos dos BG com duração curta



Fonte: Retirado do aplicativo BTBW

No que diz respeito às semelhanças dos gráficos acima, os BG Annie, Helen, Jackie, e Karen possuem uma homogeneidade em comum semelhante aos gráficos apresentados na figura 1. Os gráficos que fogem dessa semelhança (Elizabeth e Lynne) apresentam uma exigência maior dos membros superiores. Fato justificado também pela superioridade fisiológica dos homens.

4.3 ESFORÇO MODERADO

Nesta sessão, os BG classificados com duração moderada são: Angie, Hope, Linda, Marguerita, Mary, Nancy e Nicole. Os números de repetições desse grupo variam de 165 a 400. Nota-se que somente a Nancy possui exercício com carga, todos os outros contêm somente exercícios calistênicos, ou seja, os BG de duração moderada são específicos para treinos de resistência muscular.

Tabela 6. Benchmarks Moderados

Nome do BG e exercícios	Composição dos exercícios	Volume de Repetições	Gênero	Número de resultados	50% dos melhores tempos	10% dos melhores tempos	Melhor resultado	Total de Carga levantada nos lpos
ANGIE Por tempo: 100 Pull-ups 100 Push-ups 100 Sit-ups 100 Air Squats	Único: Calistenia comum	400	HOMENS	17.134	21'12"	15'14"	6'39"	N/A
			MULHERES	4.296	23'25"	17'40"	10'42"	N/A
HOPE 3 rounds, 1 min por estação, de: Burpee Power Snatch, (34/24 kg) Box Jump, (60/50 cm) Thruster, (34/24 kg) Chest-to-bar Rest 1 min	Couplet: Levantamento de Peso e Elementos Calistênicos	N/A	HOMENS	3.857	192	241	379	N/A
			MULHERES	1.382	185	235	318	N/A
LINDA 10-9-8-7-6-5-4-3-2-1 reps, por tempo de: Deadlift (1.5x peso do corpo) Bench Press (1x peso do corpo) Clean (0.75x peso do corpo)	Único: Levantamento de Peso	165	HOMENS	5.300	25'19"	17'16"	10'26"	N/A
			MULHERES	372	26'05"	18'03"	11'35"	N/A
MARGUERITA 50 rounds de: 1 Burpee 1 Push Up 1 Jumping Jack 1 Sit Up 1 Handstand	Único: Calistenia comum	250	HOMENS	1.032	19'02"	13'57"	9'	N/A
			MULHERES	573	18'54"	14'03"	8'57"	N/A
MARY Complete o máximo possível de rounds em 20 minutos de: 5 Handstand Push Ups 10 Pistols alternados 15 Pull-ups	Único: Calistenia comum	357	HOMENS	6.527	9.3	12.9	23.8	N/A
			MULHERES	2.289	8	11.5	18	N/A
NANCY 5 rounds por tempo de: Corrida 400 m 15 Overhead Squats, (42/29 kg)	Couplet: Levantamento de Peso e Condicionamento Metabólico	2 Km + 75	HOMENS	18073	15'45"	12'43"	8'13"	3.150 kg
			MULHERES	8.590	16'54"	13'32"	6'17"	2.175 kg
NICOLE Complete o máximo possível de rounds em 20 minutos de: Corrida 400 m máx rep Pull-ups	Couplet: Calistenia Comum e Condicionamento Metabólico	N/A	HOMENS	8.297	83	127	271	N/A
			MULHERES	2.795	57	95	170	N/A

N/A – Não aplicável

O benchmark Angie é composto apenas por exercícios calistênicos, ou seja, um único elemento. É realizado por tempo, isto é, uma única vez de: 100 *Pull-ups*, 100 *Push-ups*, 100 *sit-ups* e 100 *Air Squats* (agachamento livre de pesos). Possui uma duração moderada, porém tem uma forte exigência dos membros superiores no começo do wod.

Hope⁹ é um treino no qual o atleta se move entre cinco estações após um minuto cada. As estações são 1: *Burpee*, 2: *Power Snatch*, (arranco olímpico sem agachar profundamente), 3: *Box Jump* (salto numa caixa), 4: *Thruster*, 5: *Chest to bar pull-up* (flexões de braço encostando o peito na barra). Após a volta de cinco minutos, é permitido um intervalo de um minuto de descanso antes de repetir a próxima série. O relógio não reinicia ou para entre os exercícios. Um ponto é dado para cada repetição, exceto no remo, onde cada caloria equivale a um ponto.

Linda¹⁰ é um exercício de referência que contém um alto volume de levantamento de peso de carga moderada. Ela projetada para testar suas habilidades em três levantamentos clássicos. Seu formato é 10-9-8-7-6-5-4-3-2-1 reps, por tempo de: *Deadlift* (levantamento terra) (1.5x o peso do corpo), *Bench Press* (supino) (1x o peso do corpo) e *Clean* (0.75x o peso do corpo). Assim, o primeiro round seria 10 *Deadlifts*, 10 *Bench press* e 10 *Cleans*. O segundo round seria 9 *deadlifts*, 9 *bench press* e 9 *cleans*. E assim por diante até fechar 1 repetição de cada.

Marguerita¹¹ é um treino que possui 50 rounds de 1 repetição de *Burpee*, 1 repetição de *Push up*, 1 de *Jumping Jack* (polichinelo), 1 *sit-up* e 1 *handstand* (parada de mão). Ela possui movimentos básicos de calistenia. Pode-se perceber na tabela 6 que os tempos de execução entre homens e mulheres são bem próximos.

Mary¹² deve ser realizada da seguinte forma: completar o máximo possível de rounds em 20 minutos de: 5 *Handstand Push Ups*, 10 *Pistols* alternados e 15 *Pull-ups*. A Mary é formada por três movimentos de peso corporal - flexões de mão, agachamento

⁹ Publicado pela primeira vez no crossfit.com como o treino do dia para o sábado, 6 de julho de 2013 (130706). Acesso <https://www.crossfit.com/workout/2013/07/06/#/comments>.

¹⁰ Publicado pela primeira vez no crossfit.com como o treino do dia para o sábado, 5 de julho de 2003 (030705). Também apareceu pela primeira vez os Jogos CrossFit como um evento Regional de 2018. Acesso <https://www.crossfit.com/workout/2003/07/05/#/comments>.

¹¹ Publicado pela primeira vez no site oficial do CrossFit como o treino do dia para quarta-feira, 15 de janeiro de 2014. Acesso <https://www.crossfit.com/workout/2014/01/15/#/comments>.

¹² Publicado pela primeira vez no crossfit.com como o treino do dia (junto com "Cindy") para o sábado, 14 de maio de 2005. Acesso <https://www.crossfit.com/workout/2005/05/14/#/comments>.

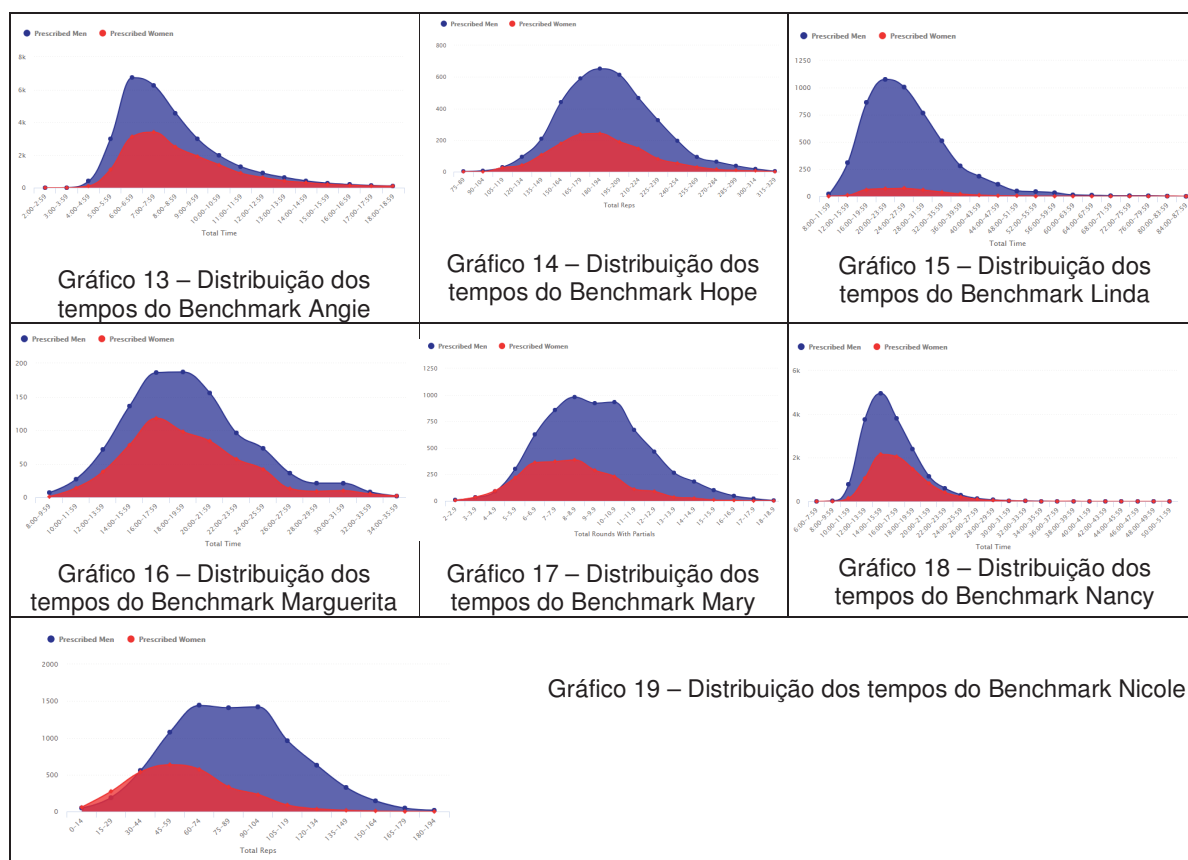
com uma perna e *pull-ups* - por isso pode ser menos intimidante do que alguns dos outros exercícios, no entanto, *push-ups* e *pistols* tanto exigem um alto nível de força e equilíbrio, enquanto a duração de 20 minutos é um teste de resistência significativo. O desempenho do treino *AMRAP* do inglês “*as many repetitions/rounds as possible*” também foi associado com aptidão aeróbica e potência anaeróbica, e, portanto, é provavelmente uma boa escolha para indivíduos que têm níveis mais altos de condicionamento físico (BELLAR, et al. 2015).

No treino da Nancy¹³ os atletas devem completar cinco rounds para o menor tempo de: corrida de 400 metros e 15 *Overhead Squat* (Agachamento com barra acima de cabeça). A Nancy é um teste de resistência forte, apenas atletas de elite do CF são capazes de completar o treino em menos de 10 minutos. Contém 2000 metros de corrida para ser completado, Nancy é um treino ideal para corredores fortes com boa resistência, e pode ser usado em comparação com alguns dos treinos que podem ser concluídos em apenas alguns minutos.

Nicole¹⁴ é um treino em que os atletas devem completar o maior número de rounds possível (AMRAP) em 20 minutos de: corridas de 400 metros e o máximo de repetições de *pull-ups*. A pontuação é o número total de *pull-ups* ininterruptas completadas em todas as rodadas nos 20 minutos. Os resultados dos 10% das melhores pontuações foram 127 repetições masculinas e 95 femininas. Esse treino causa a rápida fadiga dos braços a partir do *pull-ups*, então a corrida de 400 metros deve ser usada de forma sensata como um descanso ativo.

¹³ Publicado pela primeira vez no site oficial do CrossFit como o treino do dia 28 de junho de 2005. Acesso <https://www.crossfit.com/workout/2005/06/28#/comments>.

¹⁴ Publicado pela primeira vez no CrossFit Main Site como o treino do dia para segunda-feira, 11 de dezembro de 2006 (061211). Acesso <https://www.crossfit.com/workout/2006/12/11#/comments>.

Figura 3. Gráficos de distribuição dos tempos dos BG com duração moderada

Fonte: Retirado do aplicativo BTBW.

O gráfico 15 da Linda expõe enorme diferença em relação aos resultados homens/mulheres. Como esse BG deve ser realizado a partir do peso corporal de cada indivíduo, os homens possuem maior massa corporal em relação as mulheres, em vista disso os resultados masculinos são superiores. Com uma característica diferente, o gráfico 16 da Marguerita, apresenta uma aproximação em relação aos resultados. Isso deve-se ao fato que esse BG possui apenas exercícios calistênicos possuindo característica de resistência. Os demais gráficos seguem um padrão.

4.4 ESFORÇO LONGO

Composto também por sete BG, esse grupo dispõe das seguintes girls: Barbara, Candy, Chelsea, Cindy, Eva, Kelly e Maggie. Pode-se visualizar na tabela 7 que a quantidade de repetições desse grupo varia entre 600 a 900 repetições, um volume

considerado muito alto em comparação com os demais grupos. Indivíduos com boa aptidão física conseguem ter bons resultados com esses BG. A maioria deles, assim como os BG de duração moderada, possuem somente exercícios calistênicos, a diferença é a duração maior para finalizar esses *Wods*.

Barbara é um BG longo considerando a maioria dos indivíduos que postaram o seu resultado, ela é composta de 5 rodadas no menor tempo possível de 20 *pull-ups* (puxadas na barra), 30 *push-ups* (flexão de braço no chão), 40 *abmat sit-ups* (abdominal com uma almofada) e 50 *air squats* (agachamento somente com o peso do corpo). No término de cada série deve-se descansar 3 minutos obrigatoriamente. O tempo de descanso não é incluído no tempo total, ou seja, o tempo final é a somatória dos tempos de cada série/round.

A “*girl*” Candy abrange a seguinte sequência: 5 rounds/séries no menor tempo possível de 20 *Pull-ups*, 40 *Push-ups* e 60 *Air Squats*. Ela é bem parecida com a Barbara, porém não tem o *abmat sit-up* e não existe nenhum descanso obrigatório entre as séries. Nota-se que ela tem 100 repetições a menos, entretanto o tempo de execução em comparação a todos os grupos é maior. Essa diferença se dá provavelmente em relação ao descanso não programado, as pessoas têm tendência a descansar um período de tempo maior quando não precisam cumprir um tempo. Existem evidências de que os níveis de fadiga podem modificar a biomecânica do movimento e a técnica de exercícios como o agachamento, *thruster* e *clean & jerk* por que geram tensões e sobrecargas na região do ombro e lombar. Isso, em conjunto com altas intensidades e volumes de exercícios significa que esse nível de fadiga mecânica determina a necessidade de períodos de descanso adequados (HAK, HODZOVIC, HICKEY, 2013; WEISENTH et al. 2014; MATEA-UMÑOZ et al, 2017).

Tabela 7. Benchmarks Longos

Nome do BG e exercícios	Composição dos exercícios	Volume de Repetições	Gênero	Número de resultados	50% dos melhores tempos	10% dos melhores tempos	Melhor resultado	Total de Carga levantada nos lpos
BARBARA 5 rounds, cada round por tempo de: 20 Pull-ups 30 Push-ups 40 AbMat Sit-ups 50 Air Squats (Descanso 3 mins entre cada round)	Único: Calistenia comum	700	HOMENS	13.137	26'10"	17'42"	10'44"	N/A
			MULHERES	3.538	28'29"	20'26"	13'00"	N/A
CANDY 5 rounds por tempo de: 20 Pull-ups 40 Push-ups 60 Air Squats	Único: Calistenia comum	600	HOMENS	751	26'28"	19'36"	12'03"	N/A
			MULHERES	198	29'30"	21'57"	15'10"	N/A
CHELSEA A cada 1 min por 30 mins de: 5 Pull-ups 10 Push-ups 15 Air Squats	Único: Calistenia comum	900	HOMENS	6.154	23	30	30	N/A
			MULHERES	1.424	16	30	30	N/A
CINDY Complete o máximo possível de rounds em 20 minutos de: 5 Pull-ups 10 Push-ups 15 Air Squats	Único: Calistenia comum	900	HOMENS	35.147	17	23.8	40	N/A
			MULHERES	11.769	14.1	20	32	N/A
EVA 5 rounds por tempo de: Corrida 800 m 30 Kettlebell Swings (32/24 kg) 30 Pull-ups	Único: Calistenia comum	4 km + 300	HOMENS	3.643	44'52"	36'20"	17'56"	4.800 kg
			MULHERES	950	46'32"	38'01"	25'00"	3.600 kg
KELLY 5 rounds por tempo de: Corrida 400 m 30 Box Jumps (60/50 cm) 30 Wall Balls (9/6 kg)	Triplet: Levantamento de Peso, Elementos Calistênicos e Condicionamento metabólico	2 Km + 300	HOMENS	15.264	29'26"	23'36"	15'09"	1.350 kg
			MULHERES	7.115	30'36"	24'52"	17'09"	900 kg
MAGGIE 5 rounds por tempo de: 20 Handstand Push-ups 40 Pull-ups 60 Pistols Alternados	Único: Calistenia comum	600	HOMENS	100	38'09"	26'32"	15'20"	N/A
			MULHERES	42	39'51"	28'40"	15'58"	N/A

N/A – Não aplicável

Chelsea é o único BG que tem forma de “EMOM”, da sigla em inglês cujas iniciais significam “*every minute on the minute*”, em tradução “A cada minuto, dentro do minuto”, ou seja, todos os exercícios devem ser realizados dentro de 1 minuto, o tempo que sobrar do minuto é o descanso. A Chelsea é um “EMOM” de 30 minutos de: 5 *pull-ups*, 10 *push-ups* e 15 *Air Squats*, então durante todos os 30 minutos deve ser executada essa sequência. O resultado deve ser em forma de pontuação. Essa pontuação corresponde à quantidade de minutos que foi completada a sequência. Se o indivíduo descansar ou não completar 5 rounds, por exemplo, sua pontuação deverá ser 25 rounds completos.

No treino da Cindy¹⁵ os atletas devem completar o maior número possível de rounds/séries (AMRAP) em 20 minutos de: 5 *Pull-ups*, 10 *Push-ups* e 15 *Air Squats*. Ela é composta de três movimentos de peso corporal - flexões, flexões e agachamentos livres - e pode, portanto, parecer menos assustador para iniciantes, pois não há pesos envolvidos, mas ainda é um *Wod* muito exigente que testa resistência e força. Os movimentos são menos tecnicamente desafiadores do que outros treinos de referência, mas a sensação de queimação dos membros superiores permanece por vários rounds. Cindy provavelmente tem elementos aeróbicos e de resistência muscular (BUTCHER, et al. 2016). Drum et al. (2016) relataram que Cindy apresentou uma resposta de estresse oxidativo sanguíneo agudo semelhante a uma sessão tradicional de corrida em alta intensidade na esteira, com intensidade mínima de 90% da frequência cardíaca máxima ao longo de 20 minutos (KLISZCZEWICZ, et al. 2015).

Eva¹⁶ é um *wod* em que os atletas devem completar cinco rounds/séries no menor tempo possível de: corrida de 800 metros, 30 *Swings* com *kettlebell* (balanços) e 30 *Pull-ups*. É um treino bastante simples, com apenas três movimentos, no entanto, é um teste de resistência real somando 4 Km de corrida e 4.800 Kg para os homens e 3.600 Kg para as mulheres do exercício do *Swing*, que leva mais de 30 minutos para a maioria das pessoas, classificado como o treino mais longo e mais pesado dos BG. Enquanto os balanços com *kettlebell* e *pull-ups* são movimentos relativamente simples, o número de repetições é exigente, especialmente logo após uma corrida de 800 metros. Os atletas

¹⁵ Publicado pela primeira vez no crossfit.com como o treino do dia (junto com " Mary ") para o sábado, 14 de maio de 2005. Acesso <https://www.crossfit.com/workout/2005/05/14#/comments>.

¹⁶ Publicado pela primeira vez no CrossFit.com como o treino do dia para o domingo, 24 de fevereiro de 2008 (080224). Acesso <https://www.crossfit.com/workout/2008/02/24#/comments>.

precisarão manter um bom ritmo e dividir as flexões de braços quando necessário, para evitar a fadiga muscular localizada.

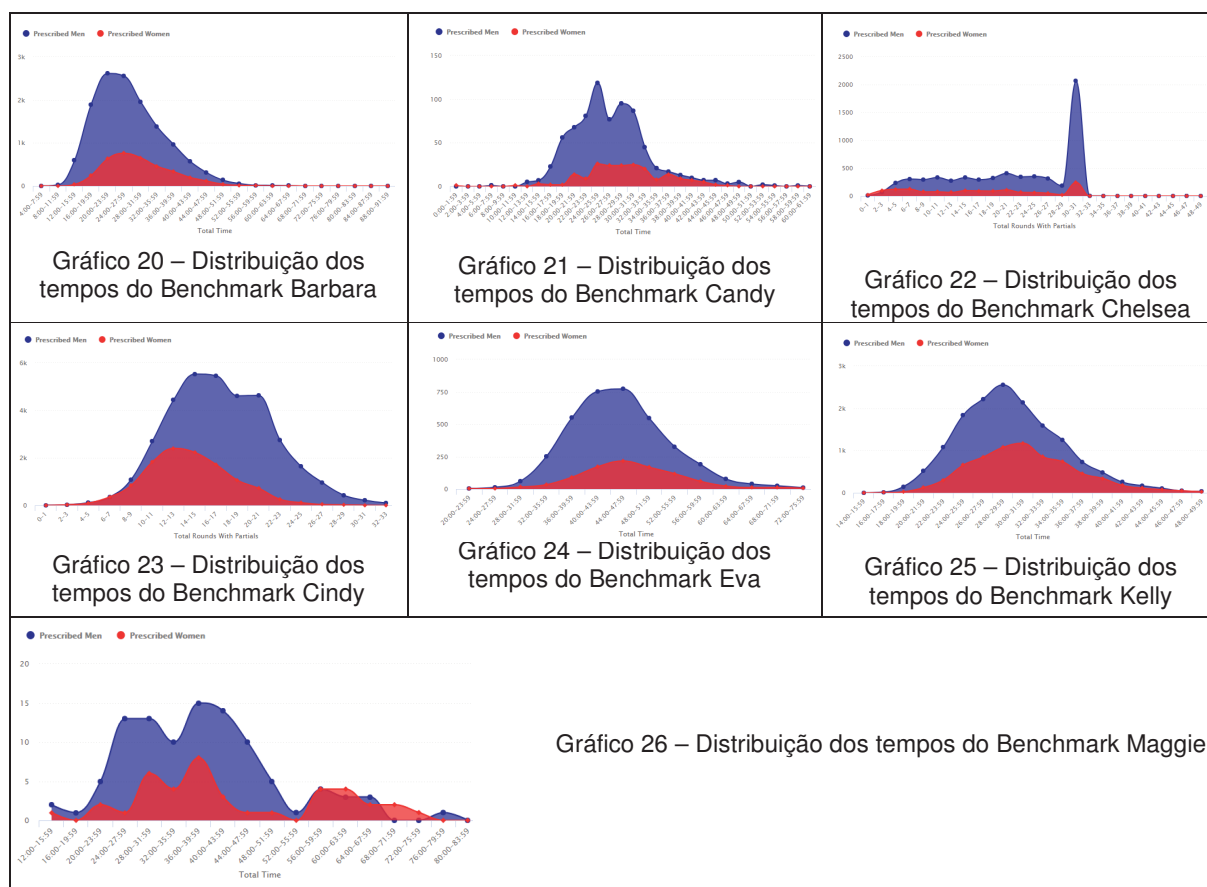
No wod da Kelly¹⁷ deve-se completar cinco rounds no menor tempo possível de: corrida de 400 metros, 30 *Box jump* e 30 *Wall Ball*. A Resistência será testada com esse treino, que combina corridas de 400 metros com saltos de caixa e arremessos da bola de parede - uma combinação que certamente deixará a metade inferior com sensação de queimação. Manter um bom ritmo é essencial, enquanto os saltos de caixa e arremessos da bola de parede devem ser quebrados quando necessário. Esse BG inclui 150 saltos de caixa para todos os participantes. Este é um volume alto para atletas condicionados. Dessa forma, é recomendada uma atenção redobrada nas populações que podem ser prejudicadas com alto volume de exercícios pliométricos, especialmente em indivíduos que não podem agachar pelo menos 1,5 vez o peso corporal; aqueles que pesam mais de 100 kg e aqueles que têm história de disfunção ou degeneração da articulação da coluna vertebral ou dos membros inferiores (MULLINS, 2015 *apud* POTACH, D.H., CHU, D.A. 2008).

Maggie¹⁸ é um BG composto por 5 rounds por tempo de: 20 *Handstand Push-ups*, 40 *Pull-ups*, e 60 *Pistols* Alternados. Com um volume maior que Mary, essa girl tende a causar falha muscular rapidamente. O volume de movimentos exigirá uma resistência específica tanto de membros superiores quanto inferiores. As quebras estratégicas são necessárias para não ficar muito tempo descansando.

¹⁷ Publicado pela primeira vez no crossfit.com como o treino do dia para o domingo, 10 de abril de 2005 (050410). Acesso <https://www.crossfit.com/workout/2005/04/10#/comments>.

¹⁸ Publicado pela primeira vez no crossfit.com como o treino do dia (junto com Candy) para sexta-feira, 28 de julho de 2006. Acesso <https://www.crossfit.com/workout/2006/07/28#/comments>.

Figura 4. Gráficos de distribuição dos tempos dos BG com duração longa



Fonte: Retirado do aplicativo BTBW.

No que se refere aos gráficos desse grupo, pode-se notar que três BG se diferem dos demais. Dois deles é a Candy e a Maggie, que são *Wods* parecidos, porém a primeira é um pouco mais fácil de executar por ter os exercícios *push-up* e *air squat*, enquanto que a Maggie tem exercícios um pouco mais avançados tecnicamente, o *handstand push up* e o *pistol*.

Chelsea por ser um *Wod* diversificado também apresenta uma característica incomum. Devido a pontuação ser em forma de rounds executados, uma grande parte dos praticantes conseguem fazer os 30 rounds, tanto homens como mulheres, fato que explica a forma do seu gráfico.

4.5. DIRECIONAMENTOS PARA OS TREINAMENTOS

Os *Wods* de referência do CF são projetados para refletir as múltiplas dimensões da aptidão física e geralmente são realizados e repetidos com frequência dentro do ciclo de treinamento de um atleta para monitorar o progresso (BUTCHER, et al. 2015). De acordo com Glassmam, Alencar et al e Butcher et al os benchmarks são exercícios comuns no CF que produzem estímulos metabólicos distintos e variados em diversas vias metabólicas. Todos eles possuem uma particularidade em comum, na qual, englobam o treinamento do corpo todo, ou seja, diferente dos exercícios resistidos que isolam musculaturas e membros, os treinos de referência do CF trabalham todos os grupos musculares num mesmo *Wod*.

Exercícios funcionais de alta intensidade, característica dos *Wods* do CF, que abrangem treinamento de força e resistência juntos, podem resultar em ganhos das duas capacidades simultaneamente, com volumes menores que treinos tradicionais, porém esta sugestão requer mais pesquisas (BUTCHER et al, 2015). Tibana et al. 2018 descrevem em seu estudo que a utilização da Percepção Subjetiva de Esforço de sessão é uma forma eficaz de determinar a carga de treinamento interno durante a sessão de treinamento funcional de alta intensidade. Portanto, recomenda-se seu uso por treinadores para melhorar a prescrição do treinamento individual e para evitar cargas de treinamento excessivas, evitando assim o *overtraining*.

Vale ressaltar que o objetivo deste estudo foi sintetizar as informações publicadas em bases de dados e sites acerca dos BG, possibilitando, à treinadores e atletas uma melhor compreensão sobre que etapa da periodização esses treinos (*Wods*) podem ser incluídos. Em contrapartida, é importante mencionar que esses treinos não se aplicam a alunos iniciantes. Para esses, deve ser dada a devida atenção com uma triagem adequada (modificação de exercícios, repetições e carga), monitoramento, progressões e programação dos treinos, a fim de evitar o risco de lesões e complicações cardiovasculares ou metabólicas. (BUTCHER et al, 2015; GARBER et al, 2011; GLASMAM, 2010).

Com base no exposto, os autores do presente estudo descreveram, com base nos achados, a melhor etapa da periodização para ser aplicado os BG (tabela 8), de acordo com as capacidades gerais e específicas de cada um. Ainda, a possível utilização desses BG para a melhora da aptidão em alguns esportes.

Tabela 8. Direcionamento para os treinamentos.

TIPO DE ESFORÇO	CAPACIDADES		ETAPA DA PERIODIZAÇÃO	ESPORTES
	GERAL	ESPECÍFICAS		
VELOCIDADE	Potência	Força Rápida, Capacidade Anaeróbia Lática	Pré-Competitiva / Competitiva	Eventos curtos de Atletismo, Esportes de contato, etc.
CURTO	Resistência com descanso anaeróbio	Força de resistência, Capacidade Aeróbia com algumas características Láticas	Específica	Basquete, vôlei, canoagem, etc,
MODERADO e LONGO	Resistência	Força de Resistência, Capacidade Aeróbia	Geral	Corrida de longa distância, ciclismo, natação.

Os autores do presente estudo recomendam que os BG com esforço de velocidade, sejam utilizados como referência de desempenho nas etapas pré-competitiva e competitiva da periodização, ou etapa de manutenção da qualidade dos movimentos (dos ganhos). Segundo Platonov (2004), essa etapa tem por característica a manutenção dos níveis obtidos das possibilidades funcionais dos principais sistemas do organismo com um volume igual ou inclusive menor de trabalho de treinamento. São BG que conseguem determinar a potência do atleta, bem como, a força rápida e a capacidade anaeróbia lática. Associamos também alguns esportes que contém características parecidas, como eventos curtos de atletismo (corridas de velocidade e meio fundo, saltos e arremessos), esportes de contato (muay thay, jiu jitsu, judo...), etc., que podem utilizar o CF como um dos métodos de desenvolvimento das capacidades físicas.

Os BG de esforço curto podem ser utilizados como medida de desempenho na etapa específica, bem como parâmetro para resistência muscular com pouco descanso. Essa etapa tem por objetivo principal a obtenção máxima dos resultados, aumentando consideravelmente o volume e a intensidade e a prática competitiva transformando os tecidos musculares que aumentam a resistência e inibem as capacidades para manifestar as qualidades de velocidade (PLATONOV, V. N. 2004). Esportes que podem se beneficiar com esses BG podem ser o basquete, vôlei, canoagem, etc., que são esportes que exigem potência e ao mesmo tempo resistência muscular.

Por fim, os BG de esforço com duração moderada e longa, os autores do presente estudo recomendam, serem utilizados na etapa geral do programa de periodização. Por serem *wods* de maior duração e com grande volume de repetições,

ajudam a constituir a base aeróbia dos esportes, contribuindo também com o desenvolvimento geral das capacidades físicas do organismo, a eliminação das carências na preparação física e a criação do potencial motor (PLATONOV, V. N. 2004). Podem ser usados no início e no fim dessa etapa como teste, para o treinador e/ou o atleta terem dados concretos da melhora da performance. Vários esportes podem se beneficiar com o uso desses BG, como por exemplo: corrida de longa distância, natação, ciclismo, etc.

O objetivo principal da modalidade do CF é a melhora da aptidão física geral. Ao utilizar os BG como referência de performance, compreende-se melhor os parâmetros sobre o desempenho geral do atleta.

5. LIMITAÇÕES, RECOMENDAÇÕES E CONCLUSÕES DO ESTUDO

O estudo apresenta algumas limitações que precisam ser consideradas. Não foram realizadas buscas em periódicos não indexados nas bases de dados selecionadas, portanto é possível que informações publicadas sobre os BG não tenham sido incluídas na síntese. Ainda, a falta de pesquisas sobre o tema afeta a discussão dos resultados.

Porém, algumas informações importantes devem ser mencionadas para uma melhor elaboração de futuras periodizações:

A força do corpo inteiro, composta pela maior carga de repetição máxima (1RM) na maioria dos exercícios (Agachamento, supino, Levantamento Terra e Arremesso Olímpico) é um preditor de desempenho nos *wods* do CF. Outro fator de desempenho relatado é a experiência dentro da modalidade. Com base nessas informações, além de usar os BG como referência de performance, deve-se utilizar os testes de 1RM também como medida de desempenho.

A aplicação dos BG nas etapas da periodização parece ser uma importante ferramenta no auxílio aos treinadores e atletas sobre a predição do desempenho. Com base na classificação desenvolvida nessa pesquisa podemos utilizar os BG de moderada e longa duração na etapa geral, os de curta duração na etapa Específica e os de esforço de velocidade nas etapas Pré-competitiva e Competitiva.

Por fim, afirmamos que o uso dos BG deve ser realizado por atletas experientes. Indivíduos inexperientes devem, portanto, desenvolver consciência corporal, força do corpo inteiro, técnica, coordenação e desenvolvimento muscular para posteriormente utilizarem os BG como referência de performance sem o risco de lesão.

REFERÊNCIAS

BARBANTI, V. J. **Teoria e prática do treinamento esportivo**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. p. 91.

BELLAR D, et al. **The relationship of aerobic capacity, anaerobic peak power and experience to performance in CrossFit exercise**. Biol Sport. 2015;32(4):315–320.

BERGERON M. et al. **Consortium for health and military performance and American College of Sports Medicine consensus paper on extreme conditioning programs in military personnel**. Curr Sports Med Rep. 2011;10(6):383-389.

BUTCHER, J. S. et al. **Relative Intensity of Two Types of Crossfit Exercise: Acute Circuit and High-Intensity Interval Exercise** Volume 4, Issue 2, August 2015 | Journal of Fitness Research ISSN 2201-5655 © 2015, Australian Institute of Fitness.

_____. **Do physiological measures predict selected CrossFit® benchmark performance?** Open Access Journal of Sports Medicine. Vol. 6. 2015. p. 241-247.

DRUM, S. N. et al. **Perceived Demands and Post-Exercise Physical Dysfunction in Crossfit® Compared to An Acsm Based Training Session**. The Journal of sports medicine and physical fitness · Feb 2016.

GARBER, C.E., et al. **ACSM position stand: quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidelines for prescribing exercise**. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 2011. p. 1334-1359.

GLASSMAN G. **Benchmark workouts**. *CrossFit Journal*. 2003;13: p. 1–5.

_____. **CrossFit training guide. Level 1**. *CrossFit Journal*, 2018.

_____. **Guia de Treinamento e Livro de Trabalho. CrossFit Level 2 training guide**. *CrossFit Journal*, 2018.

_____. **The New Girls**. *CrossFit Journal*. 2004.

_____. **What is fitness**. *CrossFit Journal*. 2002.

HAK P. T.; HODZOVIC E.; HICKEY B. **The nature and prevalence of injury during CrossFit training.** J Strength Cond Res. 2013; Nov 22. *In press*.

KLISZCZEWICZ, B. et al. **Acute Exercise and Oxidative Stress: CrossFit™ vs. Treadmill Bout.** Journal of Human Kinetics volume 47/2015, 81-90.

MANGUINE, et al. **Normative Benchmark Workout Scores ForCrossFit® Athletes. Board.** Medicine & Science in Sports & Exercise. 50(5S):408, MAY 2018.cd, Issn Print: 0195-9131.

MATEÂ-MUÑOZ JL, et al. **Muscular fatigue in response to different modalities of CrossFit sessions.** PLoS ONE (2017) 12(7): e0181855.

MULLINS, N. (2015). **CrossFit: Remember what you have learned; apply what you know.** Journal of Exercise Physiology, 18(6). p. 32-44.

PAOLI, A. et al. **Exercising fasting or fed to enhance fat loss? Influence of food intake on respiratory ratio and excess postexercise oxygen consumption after a bout of endurance training.** International journal of sport nutrition, v. 21, n. 1, p. 48, 2011.

PETERSEN D, PINSKE K, GREENER T. **College Coaches Corner: Crossfit. Strength Cond J.** 2014;36(2): p. 56-58.

PLATONOV, V. N. **Teoria Geral do treinamento desportivo olímpico.** 1ª ed. Porto Alegre, Artmed, 2004. p. 368-372.

PRODANOV, C. C., FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: **Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROGNMO, Ø. et al. **High intensity aerobic interval exercise is superior to moderate intensity exercise for increasing aerobic capacity in patients with coronary artery disease.** European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation, v. 11, n. 3, p. 216-222, 2004.

SAWYER, B. J. et al. **Effects of High-intensity Interval Training and Moderateintensity Continuous Training on Endothelial Function and Cardiometabolic Risk Markers in Obese Adults.** Journal of Applied Physiology, p. jap. 00024.2016.

SWAIN, D. P.; FRANKLIN, B. A. **Comparison of cardioprotective benefits of vigorous versus moderate intensity aerobic exercise.** The American journal of cardiology, v. 97, n. 1, p. 141-147, 2006.

TABATA, I. et al. **Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO2max.** Medicine and science in sports and exercise, v. 28, n. 10, p. 1327-1330, 1996.

TIBANA, R. A. et al. **Validity of Session Rating Perceived Exertion Method for Quantifying Internal Training Load during High-Intensity Functional Training.** Sports 2018, 6, 68.

_____. **Programas de condicionamento extremo: planejamento e princípios.** Barueri, SP: Manole, 2017.

TIBANA, R. A.; Sousa, N. M. F.; CUNHA, G. V.; PRESTES, J. **Programas de condicionamento extremo: planejamento e princípios.** Barueri, SP: Manole, 2017.

WEISENTHAL B. M. et al. **Injury rate and patterns among CrossFit athletes.** Orthop J Sports Med. 2014; 25: 2(4).